I/O InformaticaOnderzoek
Magazine van het Informaticaonderzoek Platform Nederland (IPN)
Jaargang 2 / nummer 1 / maart 2005

De kracht van het grensvlak

CWI combineert wiskunde en informatica in excellent onderzoek



Nieuwe horizonnen

Freeband en MultimediaN: twee Bsik-projecten uitgelicht

Inhoud



I/O InformaticaOnderzoek is een uitgave van het Informaticaonderzoek Platform Nederland (IPN) en wordt viermaal per jaar gratis toegezonden aan informaticaonderzoekers en relaties van het IPN.

Het IPN is opgericht door de vijf informatica-onderzoeksscholen, het onderzoeksinstituut CWI en de Adviescommissie Informatica (ACI) van het NWO-gebied Exacte Wetenschappen. Het IPN is een landelijk overlegorgaan met als doel de informatica in Nederland als wetenschappelijke discipline een sterkere positie te geven en haar zichtbaarder en herkenbaarder te maken. Het IPN wil de Nederlandse informatica-inspanningen coördineren en daarbij fungeren als hét aanspreekpunt voor informatica-onderzoek richting beleidsmakers, politiek, bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen.

De redactie bestaat uit Michiel de Boer, Mirjam Dijkema (eindredactie en coördinatie), Mark Kas en Paul Klint. Aan dit nummer werkten mee Bennie Mols en Joost Mulder. Voor opmerkingen, abonnementen en input voor de rubrieken kunt u zich richten tot de redactie.

Redactieadres
Secretariaat IPN
P/a NWO Exacte Wetenschappen
Postbus 93460
2509 AL DEN HAAG
Telefoon 070 344 08 05
E-mail ipn@nwo.nl
www.informaticaplatform.nl

Ontwerp en opmaak door Studio Bau Winkel (Martijn van Overbruggen), Den Haag
Fotografie door Peter van Beek en Zefa Nederland
Drukwerk door Veenman Drukkers, Rotterdam





Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
Exacte Wetenschappen



De Nederlandse scholier koos exact en een slimme meid was op haar toekomst voorbereid. Hoe zit het met de beeldvorming van de exacte vakken? *Door Paul Klint, voorzitter IPN*

Onderzoekscentrum West, aflevering 45

Mijn kinderen hebben de leeftijd dat ze op school een 'profiel' moeten kiezen. In plaats van de eenvoudige keuze tussen alfa en bèta (of tussen A en B voor de minder geletterden onder ons) is er nu een keuze uit vier mogelijkheden: twee alfa-varianten (Cultuur en Maatschappij, Economie en Maatschappij) en twee bèta-varianten (Natuur en Techniek, Natuur en Gezondheid).

Het profiel Economie en Maatschappij is het meest populair, gevolgd door Natuur en Gezondheid. Binnen Natuur en Techniek zijn vrouwen zwaar ondervertegenwoordigd terwijl zij bij Natuur en Gezondheid juist de meerderheid vormen. Mij is opgevallen (maar dit zal per school verschillen) dat in de schoolvoorlichting het woord 'exact' altijd gevolgd wordt door 'te moeilijk' en 'moet je niet doen'. Dergelijke zinnen worden niet alleen door de directie van de school uitgesproken maar zelfs door de vakdocenten. Kennelijk zijn de Kies Exact! campagnes niet alleen aan de leerlingen maar ook aan de docenten voorbij gegaan.

Inmiddels komt twintig procent van de promovendi aan Nederlandse universiteiten uit het buitenland en de helft daarvan verlaat ons land weer binnen vijf jaar. Dit is een vorm van onwikkelingssamenwerking en misschien kunnen we die onderzoeksmiddelen bij het betreffende ministerie terugvorderen. Tegelijkertijd is het Innovatieplatform bezig om 'sleutelgebieden' en 'innovatie-assen' te benoemen om ons land uit het innovatiemoeras te trekken.

Iedere scholier heeft een mobieltje en dat is een mijlpaal op het gebied van innovatie. Geen innovatie zonder wetenschap. Hebben de initiatieven voor wetenschapsvoorlichting dan geen enkel effect? Laten we er eens twee bekijken. De door NWO gesponsorde Nationale Wetenschapsquiz houdt zich bezig met vragen als 'Een wijnglas gaat zingen als je met een natte vinger over de rand wrijft. Wat gebeurt er met de toonhoogte als je het glas vult?' en 'Waarom wippen duiven tijdens het lopen met hun kop?'. In de Teleac-quiz Hoe? Zo! komen vragen aan de orde als 'Hoeveel verder glijdt een warme schaats dan een normale koude schaats?' en 'Hoe komt het dat papiergeld niet brandt als je het flambeert?'. Dit is voer voor nerds, ik kies lekker voor Economie en Maatschappij, denkt de gemiddelde scholier, dan kan ik me tenminste nog bij mijn vrienden vertonen en toch mobiel blijven bellen.

Hoe moeten we deze scholier dan bereiken? Het is tijd voor een soap bij een van de commerciële zenders (want naar de publieke zenders kijken scholieren toch niet meer) waarin de wetenschap centraal staat. Werktitel: Onderzoekscentrum West. In aflevering 44 zien we AIDS-onderzoekster Annette die vol passie de geheimen van een nieuwe HIV-variant ontsluiert. Tegelijkertijd is cryptograaf Johan bezig een onkraakbare code te ontwerpen. En, natuurlijk, de romance tussen Annette en Johan komt ook uitvoerig aan bod. Het blijft per slot van rekening een soap en onderzoekers blijken heel gewone mensen.

En dit is nu precies waar het om draait: onderzoekers zijn geen nerds die rare feitjes kennen maar gewone mensen van vlees en bloed die vol passie de geheimen van natuur en techniek aan het ontrafelen zijn. We hebben er nu alleen te weinig van. Onderzoekscentrum West: ik kijk uit naar aflevering 45. I/O

De kracht van het grensvlak

Van cryptografie tot evolutionaire rekenmethoden. Van multimedia tot quantumrekenen. Fundamenteel onderzoek doen, maar met kennisoverdracht naar de maatschappij, dat is de missie van het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI). Door Bennie Mols



Prof. dr. Jan Karel Lenstra is algemeen directeur van het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI).

« De grote doorbraken komen nooit door ervoor te betalen, maar door nieuwsgierigheid » Jan Karel Lenstra

'Ik hou niet van het uitdelen van w-tjes en i-tjes als stempel', zegt prof. dr. Jan Karel Lenstra, algemeen directeur van het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) in Amsterdam. De w-tjes staan voor wiskunde, de i-tjes voor informatica. 'Wat als wiskunde wordt bestempeld en wat als informatica, hangt sterk af van de lokale cultuur', zegt hij. 'In Nederland ziet men mij als wiskundige, terwijl ik in de VS vooral bij informatica-afdelingen kom.' Om maar aan te geven hoe zinloos het is die twee disciplines strikt af te bakenen. Precies op het grensvlak van wiskunde en informatica is het CWI-onderzoek sterk, vindt Lenstra. 'Grofweg kun je zeggen dat wiskunde en informatica elkaar op twee gebieden ontmoeten, bij het bewijzen dat codes correct zijn en bij de combinatie van algoritmiek en complexiteit. Bij het eerste is het sleutelwoord 'correctheid', bij het tweede is dat 'efficiëntie'. 'Het optimaliseren van de treindienstregeling is bijvoorbeeld een praktisch probleem, dat thuishoort in de tweede categorie.
Het CWI doet fundamenteel onderzoek, maar met kennisoverdracht naar de maatschappij', aldus Lenstra. 'De ivoren toren is het ene uiterste. Die houding hebben we al een aantal decennia achter ons gelaten. Kennis, kunde, kassa – ofwel je ziel verkopen aan de markt – dat is het andere uiterste. Daarbij moeten we altijd bedenken dat de grote doorbraken er nooit zijn gekomen omdat iemand ervoor heeft betaald, maar ze ontstonden uit pure nieuwsgierigheid.'
Tien jaar geleden vond er een ommezwaai plaats van een verdeling van het CWI-onderzoek over vier grote wetenschappelijke afdelingen – gestoeld op wetenschappelijke disciplines – naar interdisciplinaire thema's. 'De meeste thema's zijn nog steeds georiënteerd op een bepaalde wiskunde- of informaticadiscipline', zegt Lenstra, 'maar de kanteling heeft een belangrijk secundair effect gehad. De wetenschappelijke en financiële verantwoordelijkheid is zo onderin de piramide komen te liggen, direct bij de themaleiders.' Lenstra waagt zich niet aan voorspellingen over het CWI-onderzoek van de toekomst, maar duidelijk is wel dat vraagstellingen en behoeften uit de levenswetenschappen een belangrijkere rol gaan spelen. 'Het fundamentele onderzoek moet gewoon zijn gang blijven gaan, uiteraard deels geïnspireerd door ontwikkelingen buiten de wiskunde en informatica zelf. Tegelijkertijd drijven er voortdurend als het ware thematische ballonnen over het fundamentele onderzoek. Uit die ballonnen dalen thematische vraagstellingen naar beneden en ook zakken met onderzoeksgeld. Soms komt er ook een touwladder vanuit een ballon naar beneden. Dan wordt een onderzoeker meegenomen en die verdwijnt dan van de wiskunde of de informatica naar een meer toegepaste discipline, bijvoorbeeld psychologie of rechten. Dat is prima, dat hoort er ook bij. Momenteel hangt de bio-ballon boven ons hoofd en die zal er ook nog wel een tijd blijven hangen.'

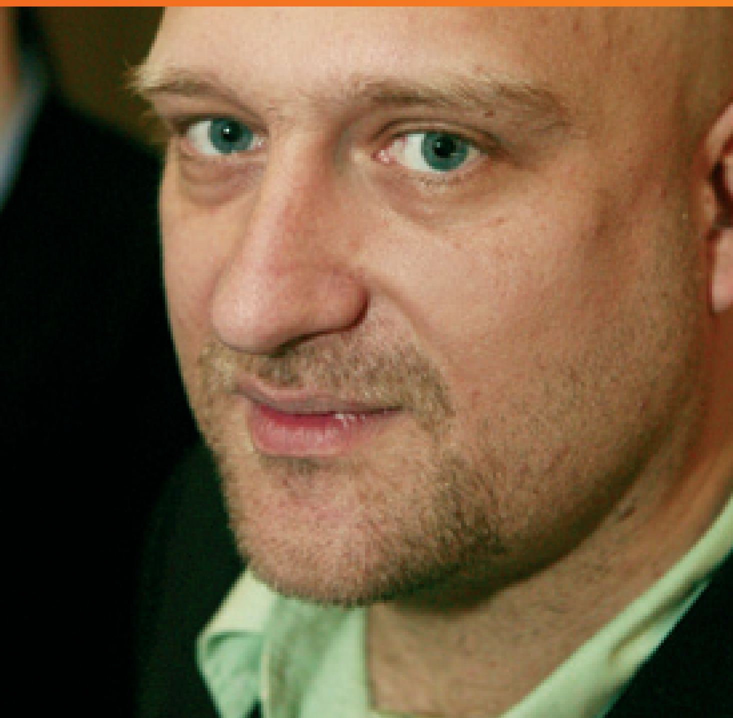
Die brede toepasbaarheid, van sociologie tot economie en van talen tot natuurkunde, vindt de CWI-directeur het mooie van de wiskunde en de informatica. 'Wiskunde en informatica staan eigenlijk los van de alfa-bèta-gamma-indeling. Wij zijn omnivoren. Als het maar interessant is, dan

«Ik onderzoek de basisbouwstenen voor het beveiligen van de informatiemaatschappij» *Ronald Cramer*

CWI in vogelvlucht

Naam Centrum voor Wiskunde en Informatica
Clusters Probability, Networks and Algorithms (PNA) geleid door Lex Schrijver; Software Engineering (SEN) geleid door Paul Klint; Modelling, Analysis and Simulation (MAS) geleid door Jan Verwer en Information Systems (INS) geleid door Martin Kersten.
Onderzoeksgebieden O.a. planning en logistiek, biologische en fysische systemen, multimedia, complexe softwaresystemen, veiligheid en machineleren.
Personeel Ruim 200 mensen waarvan 128 fte onderzoekers (waaronder 30 hoogleraren), 10 fte gedetacheerden en 55 fte ondersteunend personeel.
Jaarbudget Ruim dertien miljoen euro, waarvan 70% een basissubsidie is van NWO. De overige 30% komt uit nationale en internationale onderzoeksprogramma's en uit opdrachten van bedrijfsleven en overheid.
Werkwijze Het CWI doet fundamenteel onderzoek en ontwikkelt zelf geen toepassingen. In het afgelopen decennium zijn wel diverse spin-off-bedrijven uit CWI-onderzoek ontstaan. Inmiddels ligt de trend eerder bij het licenseren van CWI-kennis dan bij het opstarten van nieuwe bedrijven.
Samenwerking Mede-oprichter van het European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM). Het CWI is gevestigd op het Science Park Amsterdam samen met AMOLF en NIKHEF, ASP, SARA Reken- en netwerkdiensten en de Universiteit van Amsterdam en werkt onder andere samen met het Telematica Instituut en het World Wide Web Consortium (W3C).

Meer informatie kunt u vinden op www.cwi.nl



Prof. dr. Ronald Cramer werkt bij het CWI als leider van het thema 'Cryptology and Information Security' uit het cluster Probability, Networks and Algorithms. Daarnaast is hij hoogleraar aan het Mathematisch Instituut van de Universiteit Leiden.

willen we er iets mee doen. Hoe breder, hoe beter.' Zo heeft CWI-onderzoeker Paul Vitányi een computerprogramma voor automatische clustering ontworpen. Hij stopt er diverse talen in, waarna het programma een boomstructuur construeert die aangeeft hoe die talen aan elkaar zijn gerelateerd. Hetzelfde programma kan hij ook gebruiken om er muziekstukken van bekende componisten in te stoppen. Dan leert het programma wat een Händel-stijl is, wat een Bach-stijl en wat een Grieg-stijl. Als je er vervolgens een nieuw stuk muziek in stopt, dan kan het programma dat classificeren. Lenstra: 'Of het nu gaat om muziek, om talen of om dinosaurussen, het is de wiskundige of informaticus eigenlijk om het even.'

De kunst van het geheimschrift

Een van de thema's uit het cluster Probability, Networks and Algorithms is Cryptology and Information Security . Themaleider prof. dr. Ronald Cramer keerde na zevenenhalf jaar onderzoek in respectievelijk het Zwitserse Zürich en het Deense Arhus vorig jaar juni terug naar Nederland. Sindsdien werkt hij vier dagen per week bij het CWI en één dag per week aan de Universiteit Leiden, waar hij hoogleraar is aan het Mathematisch Instituut. Oorspronkelijk opgeleid als wiskundige, werkt ook hij op het grensvlak van de wiskunde en de informatica. 'Ik onderzoek de basisbouwstenen die gebruikt worden voor beveiliging in de informatiemaatschappij. Dat gaat veel dieper dan het specifieke probleem van het veiliger maken van het internet. Als je mijn onderzoeksdomein vergelijkt met de autowereld, dan ben ik niet degene die een auto in elkaar zet of zelfs maar de auto op een tekentafel ontwerpt. Nee, dan ben ik degene die op een fundamenteel niveau nadenkt over voortstuwing. Zeg maar degene die de vraag stelt welke motoren er nou in theorie mogelijk zijn en onder welke omstandigheden een bepaalde motor in de praktijk handig is.' Die fundamentele technieken vinden zo nu en dan wel degelijk hun weg naar de toepassing. Sommige van Cramers encryptiemechanismen hebben zo een plek gevonden in softwarebibliotheken van IBM. Binnen Nederland neemt Cramers onderzoek een unieke positie in. Alleen op de TU Eindhoven gebeurt vergelijkbaar onderzoek op dit terrein.

Waar de informatica zelf een kleine zestig jaar oud is, is de cryptografie nog jonger. Begin jaren zeventig ontstond het als subdiscipline. 'Historisch gezien hield de cryptografie zich eerst bezig met de veiligheid van de communicatie tussen twee partijen', vertelt Cramer, 'de zogeheten unilaterale veiligheid. A wil informatie naar B sturen en niemand mag die informatie onderweg aflezen.'
De jongste ontwikkelingen in het vakgebied liggen echter op het terrein van de multilaterale veiligheid, waarbij meer partijen betrokken zijn. Secure multi-party computation heet deze tak van sport. Cramer: 'Het gaat dan over willekeurige, geheime rekentaken die je normaal aan één computer geeft. Maar als een hacker die ene computer aanvalt, dan kun je alles kwijt zijn. Daarom verdelen we die rekentaken over meerdere computers, die dan samen de geheime rekentaak uitvoeren. Daarbij gebruiken we cryptografie op zo'n manier dat zelfs als een hacker een deel van dat netwerk onder controle krijgt, hij niet kan uitvinden welke berekening wordt uitgevoerd. Hij kan ook niet de uitkomst van de berekening beïnvloeden. Eigenlijk ziet hij alleen maar ruis wanneer hij een deel van het netwerk hackt.'

>

« Met informaticatechnieken ontwikkelen wij meer realistische modellen voor speltheoretische problemen op elektronische markten» *Han La Poutré*

Een speciaal geval van secure multi-party computation dat tegenwoordig in de belangstelling staat, is de samenwerking tussen twee partijen, zonder dat elk van de partijen tegelijk zijn geheime informatie prijsgeeft. Stel bijvoorbeeld dat twee bedrijven willen fuseren, dan willen ze er eerst achter komen of die fusie zin heeft. Daarvoor moeten ze informatie uitwisselen. Maar ze willen ook niet alle informatie prijsgeven voordat de fusie daadwerkelijk is beklonken. Met cryptografie kan zo een zogeheten 'vertrouwelijke derde partij' worden gesimuleerd. Andere hedendaagse toepassingen liggen op het gebied van de biometrische identificatie en het zoeken in grote databestanden.



Prof. dr. Han La Poutré werkt bij het CWI als leider van het thema Evolutionary Systems and Applied Algorithmics en is daarnaast deeltijdhoogleraar E-business en informatica bij de faculteit Technologie Management van de TU Eindhoven.

Slimme softwareagenten

Waar projecten als Secure Multi-party Computation en het thema Quantum Computing (onder leiding van Harry Buhrman) aan de theoretische kant van de informatica liggen en veel overlap hebben met de wiskunde, zit het thema Evolutionary Systems and Applied Algorithmics meer aan de toepasbare informaticakant. Themaleider is prof. dr. ir. Han La Poutré, die daarnaast ook deeltijdhoogleraar 'E-business en informatica' is bij de faculteit Technologie Management van de TU Eindhoven. La Poutré: 'Wij ontwikkelen informaticatechnieken die te maken hebben met computationele intelligentie, bijvoorbeeld evolutionaire algoritmen, neurale netwerken en online-algoritmen. Daarnaast bekijken we specifieke toepassingsgebieden van deze algemene technieken.'

Toepassingsgebieden liggen enerzijds op het terrein van optimalisering en anderzijds op economisch terrein en dan vooral binnen het elektronisch zaken doen, logistiek en binnen de economische wetenschappen zelf. La Poutré: 'Wij proberen informaticaoplossingen te ontwerpen voor speltheoretische problemen, zoals onderhandelingen en veilingen. Dan gaat het om problemen waarbij meerdere, autonoom handelende softwareagenten tegelijk op een bepaalde markt of in een logistiek systeem opereren. Vanuit de wiskunde is aan speltheorie al vrij veel gedaan, maar dan voor hooggestileerde modellen of met bijvoorbeeld slechts twee partijen. Met informaticatechnieken proberen wij juist meer realistische modellen te maken: meerdere partijen, meerdere spelen en realistische verbanden daartussen. Daarvoor bekijken we hoe in de praktijk een bepaalde markt of systeem in essentie werkt en op welke gronden daar beslissingen worden genomen. Dat gebruiken we op een fundamenteel niveau in onze informaticamodellen. Enerzijds voor wiskundige modelbeschrijvingen en anderzijds voor intelligente algoritmen voor de softwareagenten.'

Een concreet voorbeeld van zo'n markt is het efficiënt verdelen van ladingen over vrachtwagens in een markt met meerdere transportbedrijven. Elk bedrijf heeft zijn eigen belang en je kunt er niet automatisch van uitgaan dat ze met elkaar willen samenwerken. De vraag is dan hoe je een systeem kunt maken van intelligente en lerende softwareagenten (slimme stukjes programma die zelf beslissingen kunnen nemen) om toch tot een logistiek verantwoorde oplossing te komen. De autonome softwareagenten moeten slim genoeg zijn om die klus te klaren, terwijl ze toch allemaal hun eigen belang hebben, ofwel competitief zijn. Dat is de uitdaging. 'Veel van de problemen die wij bekijken hebben het karakter van een serie van interactiespelen tussen meerdere partijen', zegt La Poutré. 'Zo werken we ook aan intelligente agentsystemen die planningsproblemen in de zorg moeten oplossen.'

'De gebruikte modellen zijn uitgebreider dan de klassieke speltheorie waaraan vanuit de wiskunde al veel is gedaan, maar ze zijn netjes genoeg voor fundamenteel onderzoek. Soms maken we met die modellen vervolgens prototypen waarmee mensen experimenteren of waarin we de experimentele invoer kunnen gebruiken. De volgende stap is het proefdraaien van het model. In een aantal gevallen doen we dat zelf, soms nemen andere partijen dat over, als de fundamentele basis tenminste goed is. Als er nog iets aan de fundamentele basis moet veranderen, dan doen we dat wel zelf.' De CWI-groep is een van de vernieuwende groepen in Europa die werkt aan de competitieve agentenomgeving gecombineerd met lerende rekensystemen. I/O

Summary

Doing fundamental research, with knowledge transfer to the society: that is the mission of the Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI). The research is often on the border of mathematics and informatics. According to general director Jan Karel Lenstra it is exactly this characteristic that is the power of the institute. Research topics range from cryptography to evolutionary algorithms, from optimisation to factorisation and from multimedia to quantum computing.

In gesprek met…

Het belang van digitalisering en informatisering binnen diverse wetenschapsgebieden groeit. Ook de rechtspraak ziet zich, gestuurd door eisen uit de samenleving, voor de uitdaging om deze ontwikkeling te volgen. De Raad voor de rechtspraak was in 2004 medefinancier van het toepassingsgebied Politie & Justitie van het NWO-programma ToKeN. I/O ging in gesprek met Frans van Dijk, hoofd ontwikkeling bij de Raad voor de rechtspraak, over samenwerking met informatici en de toekomst van de rechtspraak. *Door Mirjam Dijkema*

Welke trends op het gebied van digitalisering en informatisering signaleert u binnen de rechtspraak?

Door toenemende eisen uit de samenleving zijn snelheid, rechtseenheid en de behoefte aan digitaal procederen de afgelopen jaren erg belangrijk geworden. Binnen de kantonrechtspraak, waar zaken tot 5000 euro worden afgehandeld, worden geldvorderingen al veelvuldig digitaal aangeleverd, een enorme tijdsbesparing voor bedrijven met veel wanbetalers. Binnenkort wordt het ook mogelijk geldvorderingen in te stellen via internet. Binnen het strafrecht wordt dit jaar begonnen met het digitaal aanleveren van dossiers door het Openbaar Ministerie (OM) aan de rechtbank, eerst nog bij lichte zaken, maar daarna ook bij zware. Vooral bij grote zaken die door verschillende rechters worden behandeld, biedt dit voordelen. Dit is slechts een begin: er moet nog veel gerealiseerd worden binnen de rechtspraak.

Voor welke uitdagingen ziet de rechtspraak zich voor de toekomst gesteld?

Er is een grote behoefte aan intelligente kennissystemen, vooral voor de vergroting van de rechtseenheid. Er zijn al goede jurisprudentiesystemen, voor de rechters zelf (pora iuris) en voor de burger (www.rechtspraak.nl), maar deze zijn nog niet intelligent. Echte winst wordt geboekt wanneer deze systemen ook adviserend zijn. Zo is het in het strafrecht bij straftoemeting van het grootste belang dat daders van eenzelfde misdrijf dezelfde straf krijgen. Bij grotere zaken met meer strafbare feiten en verzachtende omstandigheden is het moeilijk om daar afspraken over te maken. Daarnaast is nog veel fundamenteel en technisch onderzoek nodig naar spraak-, beeld- en handschriftherkenning, om de betrouwbaarheid van bewijsmiddelen te vergroten. In het civiel recht kunnen kennissystemen de burgers inzicht verschaffen in hun rechtspositie. Slechts 5% van de conflicten in het civiel recht komen daadwerkelijk voor de rechter. Ziet de overige 95% af van rechtsgang omdat men denkt dat het toch niets oplevert? Of is het weloverwogen besloten op basis van onderzoek naar de eigen rechtspositie? Een intelligent kennissysteem kan de zelfredzaamheid van de burger vergroten.

Hoe verloopt het samenbrengen van praktijkbehoefte en wetenschap ?

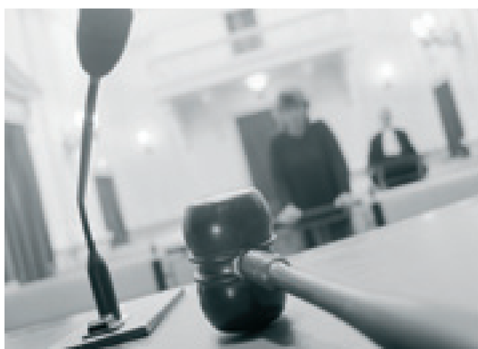
Er zit veel tijd tussen het ontstaan van de behoefte en het vervullen ervan. Korte termijnbehoeften kunnen worden vervuld door R&D binnen het eigen veld. Zo worden er rechters vrijgesteld om wizards te maken voor vonnissen, met het doel de rechtseenheid te vergroten. Binnen het NWO-programma ToKeN wordt ingegaan op fundamentele onderzoeksvragen, zoals het intelligent maken van kennissystemen en het betrouwbaarder maken van bewijsmiddelen. Wij verwachten geen kant en klare applicaties, maar wel prototypes, die we zelf kunnen uitontwikkelen of waarmee we naar de software-industrie kunnen gaan.

Op welke moeilijkheden wordt gestuit?

De kloof tussen wetenschap en praktijk maakt dat de verwachtingen in ons veld niet erg hoog gespannen zijn. Op het gebied van het intelligent maken van kennissystemen is door het vakgebied kunstmatige intelligentie veel beloofd, maar nog maar weinig bereikt. Ook de software engineering kan veel beloften niet nakomen. Het is goed dat NWO ook in een speciaal programma (JACQUARD, red.) aandacht besteedt aan het dichten van de kloof tussen onderzoekers en potentiële gebruikers van de onderzoeksresultaten.

Wat is uw boodschap richting het informaticaonderzoeksveld?

Het recht en daarmee de rechtspraak lijkt een strak en systematisch veld, maar dat is het niet. Informatici moeten doordrongen zijn van de grote complexiteit ervan. Daarnaast wordt de ethisch-juridische dimensie nog al eens over het hoofd gezien. Zo heerst er tegenwoordig, als gevolg van terrorisme, terecht een enorme preventiebehoefte, maar mag je daarom gemakkelijker met bewijs omgaan? Het gevaar bestaat dat de rechtsbescherming van de burger wordt beperkt, doordat opsporingsinstanties en veiligheidsdiensten steeds meer gegevens aan elkaar gaan koppelen: reisgegevens, internetgedrag, bibliotheekgegevens, tracking van je mobieltje. Hierbij kunnen gemakkelijk kleine foutjes ontstaan en voor je het weet ben je een risicovol persoon. Ook informatici ontkomen niet aan de ethische dilemma's die hieruit voortvloeien. I/O



De Raad voor de rechtspraak geeft sturing aan het continue proces van vernieuwing binnen de rechtspraak. Zij behartigt het gemeenschappelijk belang van de gerechten naar buiten, draagt zorg voor gerechtsoverstijgende voorzieningen en houdt toezicht op de bedrijfsvoering en het financieel beheer. *www.rechtspraak.nl*

ToKeN is een onderzoeksprogramma van NWO gericht op kennisontsluiting en het vergroten van de toegankelijkheid van kennissystemen voor de gebruiker. Een van de drie publieke toepassingsgebieden is Politie & Justitie. De Raad voor de rechtspraak heeft, zowel inhoudelijk als financieel, bijgedragen aan de derde subsidieronde. *www.nwo.nl/token*

Nieuwe horizonnen

De nieuwe nationale onderzoeksagenda ICT begint vaste vorm te krijgen. In deze vierde aflevering brengt I/O u op de hoogte van twee belangrijke ontwikkelingen: de doorbraak naar een geïntegreerde agenda voor het hele ICT-onderzoeksveld en de interactie tussen ICT-onderzoekers en onderzoekers in andere disciplines.

Door Mark Kas, coördinator informatica bij NWO EW, secretaris IPN en ACI

You can use the brush of a Japanese monk
or a pencil stub from a race track.

As long as you draw the line a third
the way up from the bottom of the page,

the effect is the same: the world suddenly
divided into its elemental realms.

Fragment uit 'Horizon' van Billy Collins,
van 2001 tot 2003 poet laureate van de VS
Meer weten? Ga naar www.billycollins.com

Informatie- en communicatietechnologie (ICT) is een jong wetenschapsgebied. Het kent een enorme dynamiek. Er is veel te ontdekken. En er is een groot maatschappelijk belang mee gemoeid. Nu de spatten van de internetzeepbel zijn opgedroogd, begint duidelijk te worden dat er door ICT wezenlijk iets aan het veranderen is: in de manieren waarop we met elkaar communiceren (draadloos, breedbandig, telefoneren via internet), waarop we winkelen of zaken doen (virtuele marktplaatsen, peer-to-peer en business-to-business netwerken, elektronisch bankieren), waarop we ons ontspannen (digitalisering van alle media, zie de stormachtige opkomst van digitale fotografie) en ook waarop we wetenschap bedrijven (modelvorming, beschikbaar komen en verwerking van grote hoeveelheden data). Er zijn eigenlijk nauwelijks aspecten van het leven te verzinnen waarop ICT direct of indirect géén invloed heeft.

Voor de wetenschappelijk onderzoekers is deze dynamiek natuurlijk geweldig. Het is bijzonder stimulerend om te weten dat er daadwerkelijk en soms zelfs letterlijk gewacht wordt op de resultaten van het werk waarmee je bezig bent. Maar tegelijkertijd kan de grote maatschappelijke belangstelling de voortgang van het onderzoek juist belemmeren, bijvoorbeeld wanneer de druk van 'de markt' het aanpakken van fundamentele problemen verdringt ten gunste van ad hoc-oplossingen. Het is de kunst om in Nederland een systeem op te bouwen waarin een goed evenwicht bestaat tussen enerzijds fundamenteel, langjarig, nieuwsgierigheidsgedreven ICT-onderzoek en anderzijds de vertaling en toepassing ervan in innovatieve producten en diensten. Van 'kennis naar kunde naar kassa', zoals het in een recente nota van EZ en OCW kernachtig wordt samengevat.

Aan de opbouw van dat systeem wordt nu minstens vijf jaar gewerkt. Er verschenen in die tijd tal van beleidsnota's en verkenningen, zoals 'Concurreren met ICT-competenties' (EZ en OCW, 2000), de Nationale Onderzoeksagenda informatica (NOAG-i 2001-2005, IPN en NWO Exacte Wetenschappen, 2001) en 'Samen, Strategischer en Sterker' (Taskforce ICT-en-kennis, 2001). Op basis van dit laatste rapport werd het ICT-Forum ingesteld. Dit baande door middel van twee visiedocumenten de weg voor het Regieorgaan voor ICT-onderzoek en innovatie, dat sinds 1 januari van dit jaar in functie is. Al deze inspanningen hebben ertoe geleid dat er op dit moment inderdaad extra geïnvesteerd wordt in ICT-onderzoek en publiek-private samenwerking: ICT-doorbraakprojecten, ICES-KIS/Bsik-financiering voor negen grote ICT-consortia, miljoenen door EZ beschikbaar gesteld voor de stimulering van publiek-private samenwerking in onderzoeksprogramma's als PROGRESS, JACQUARD, Sentinels en

De negen thema's van de NOAG-ict 2005–2010

- De computer van de toekomst
- De data-explosie
- De digitale beleving
- De digitale veiligheid
- De genetwerkte wereld
- Intelligente systemen
- Methodes voor ontwerpen en bouwen
- De onzichtbare computer
- Het virtuele laboratorium



Freeband, en binnen het NWO-gebied Exacte Wetenschappen stegen de uitgaven voor informaticaonderzoek van M€ 2,8 in 1999 naar M€ 16,2 in 2004. Deze opsomming is niet uitputtend, maar laat wel zien dat er door velen een begin is gemaakt met de versterking van het ICT-onderzoeksveld.

Tegelijkertijd bestaat het besef dat we er nog lang niet zijn. De tijdelijke stimuleringsmaatregelen moeten gaan leiden tot een blijvende verandering binnen de kennisinstellingen. In beleidstermen gaat het dan om 'focus' (concentratie van expertise) en 'massa' (de omvang van de onderzoeksgroepen). Beide zijn onmisbaar voor publiek-private samenwerking in combinatie met de noodzakelijke capaciteit voor langjarig onderzoek en natuurlijk ook het onderwijs aan duizenden studenten.

Het is tegen deze achtergrond dat in januari van dit jaar bijna 30 gezaghebbende ICT-onderzoekers elkaar gevonden hebben in de identificatie van negen onderzoeksthema's. In de thema's zijn voor het eerst de 'i' (informatica) en 'ct' (communicatietechnologie) geïntegreerd. Het is als een landkaart die niet alleen laat zien hoe het rijk van het ICT-onderzoek er nu uitziet, met alle Nederlandse sterkten daarin, maar ook waar voor de komende jaren de kansen en uitdagingen liggen. De thema's zijn de oriëntatiepunten aan de horizon. In het besef van de maatschappelijke verantwoordelijkheid die het onderzoeksveld heeft, zijn aan de thema's namen gegeven waarvan de verwachting is dat ze een breed publiek zullen aanspreken en tot nieuwsgierigheid prikkelen (zie kader). Aan de gedetailleerde invulling van de thema's wordt momenteel via een open forumdiscussie op de IPN-website gewerkt.

Op ICT-onderzoekers wordt ook in toenemende mate een beroep gedaan door onderzoekers in andere disciplines, zoals de biologie en de geesteswetenschappen. Vanuit een aantal bèta-gebieden zoals de natuurkunde en astronomie, waarin men al veel eerder met de 'data-explosie' geconfronteerd werd, wordt ook actief bijgedragen aan de ontwikkeling van ICT-technologie. NWO zag deze trend al een aantal jaren geleden ontstaan en nam de multidisciplinaire samenwerking tussen ICT en andere disciplines op als één van haar prioriteitsgebieden in de strategienota 2002-2005 (het strategische thema 'Digitalisering & Informatisering'). Op uitnodiging van NWO EW en de Stichting Nationale Computerfaciliteiten (NCF) discussieerden op 1 februari jl. onderzoekers en beleidsmakers met elkaar over de stand van zaken. Er zijn bemoedigende ontwikkelingen. Het Bsik-consortium VL-e ('het virtuele laboratorium') gaat een stevige nationale basis leggen voor e-science, wetenschap die met ICT versterkt ('enhanced') is. In lopende multidisciplinaire NWO-programma's als ToKeN, Computational Life Sciences en CATCH wordt veel praktische ervaring opgedaan, terwijl NCF van oudsher rekenfaciliteiten levert ten behoeve van onderzoek in tal van wetenschapsgebieden. In de nieuwe NOAG-ict zal opgenomen worden dat de soms nog prille samenwerking uitgebouwd en verstevigd moet worden, zodat ook hier tijdelijke stimuleringsmaatregelen gaan leiden tot blijvende veranderingen waarmee wetenschap en maatschappij hun voordeel kunnen doen. I/O

De discussie over de NOAG-ict is te volgen op www.informaticaplatform.nl/forum
Een verslag van de Themadag Digitalisering & Informatisering van 1 februari is te vinden op www.informaticaplatform.nl/evenementen.

Bsik-reeks

In I/O laten we de verschillende projecten binnen het Bsik-thema ICT de revue passeren. De tweede en derde in deze reeks zijn Freeband en MultimediaN

4G-project Freeband in tweede fase

'Altijd verbonden gebruikers die waar dan ook toegang hebben tot een ongekend breed scala aan diensten van aanbieders van wie de fysieke locatie er evenmin nog toe doet.' Freeband Communication werkt aan de ontwikkeling van de bouwstenen van deze toekomstvisie. De deelnemers aan dit onderzoeksproject, dat voor ongeveer de helft met Bsik-geld is gefinancierd, zijn verenigd in het Freeband Consortium onder voorzitterschap van de Delftse hoogleraar prof. dr. ir. Patrick Dewilde. *Door Joost Mulder*



Freeband is de rechtstreekse vertaling van Vrijband. Onder deze fantasienaam organiseerde het Ministerie van Economische Zaken in 2000 een reeks door de Stratix Consulting Group geleide brainstormsessies met partijen uit de universitaire wereld en het bedrijfsleven. 'Vrijband was bedoeld als een bezinning op de toekomst van telecom in Nederland,' vertelt Patrick Dewilde. 'Op dat moment daagde aan de horizon wat we inmiddels 4G (vierde generatie) zijn gaan noemen, met als sleutelbegrippen *always connected*, *seamless* en *unified services* over de diverse type netwerken heen. In de tijd waarin het rapport tot stand kwam, hadden providers veel geld in 3G gestoken, in UMTS-licenties. Sommigen waren bijna – of helemaal – failliet. Mede daardoor waren er grote twijfels of de volgende generatie (4G) wel iets zou gaan worden. Het werd gezien als iets voor over twintig jaar.' Dat er ondanks de vrijheid – in potentie zelfs vrijblijvendheid – van twintig jaar vooruit mogen denken toch een coherente visie uit de Vrijbandsessies voortkwam, lijkt Dewilde ruim drie jaar na dato nog steeds te verbazen. 'In het begin was het proces nogal divergerend,' formuleert hij diplomatiek, 'maar gaandeweg is het een zeer convergerend rapport geworden. Naar aanleiding van het rapport hebben we uiteindelijk met vijfentwintig partijen het Freeband Consortium gevormd. We achten ons gelukkig met de keuze die we toen gemaakt hebben, de uitrol van 4G is inmiddels volop aan het opstarten.'

Krachtenbundeling

De eerste fase van Freeband, een driejarig kennisimpulsprogramma ter grootte van 30 miljoen euro, werd op 1 april 2004 officieel afgerond. Het was tegelijkertijd de startdatum voor de tweede fase, die vier jaar zal duren en waarvoor het totale budget 60 miljoen euro bedraagt. 'Onderzoek in het kader van Freeband wordt altijd medegefinancierd door de deelnemende partijen,' zegt Dewilde. 'De overheidsbijdrage is steeds 50% of minder geweest. Het gezamenlijk belang is voor iedereen helder. Nederland is een belangrijk land op communicatiegebied. Met Philips Nijmegen hebben we een grote producent van radio-elektronica binnen de landsgrenzen. Nederland doet ook veel research op het gebied van communicatie. Veel uitvindingen op het gebied van telecom komen hier vandaan: GSM, WiFi, Bluetooth. Afgezien van het feit dat je als land die positie in research en ontwikkeling wilt behouden, wil je ook de industrie hebben op dat gebied. Dat kan alleen als we ook de bouwstenen van die 4G-toekomst mede helpen vormgeven. Dat is uiteindelijk dan ook de belangrijkste drijfveer achter de R&D-krachtenbundeling die Freeband is. We hebben negen onderzoeksprogramma's gedefinieerd die zich allemaal richten op de invulling van een noodzakelijke voorwaarde voor de realisatie van 4G. Dat varieert van het intelligenter benutten van draadloze bandbreedte en nieuwe technieken voor optische switching tot een dienstenmodel voor 4G en daadwerkelijke toepassingen zoals E-health.' I/O

Freeband

Visie Communicatie en informatievoorziening wordt niet meer vanuit de aanbieder beschouwd, maar vanuit de gebruiker. De communicatie-infrastructuur wordt transparant en met een hoge dichtheid.

Deelnemers Universiteit Twente, Object-I, Telematica Instituut, Lucent Technologies, Ericsson, Twente Institute for Wireless and Mobile Communications, Thales Communications, Technische Universiteit Delft, Yucat, Roessingh R&D, Technische Universiteit Eindhoven, Erasmus Universiteit Rotterdam, Logica CMG, TNO, Philips, Vrije Universiteit Amsterdam, AimSys, Genexis, Lionix, KPN en Mesa+.

Projecten
- **A-MUSE**: Architectural Modelling for Service Enabling in Freeband
- **AAF**: Data communication in emergency situations through Cognitive Radio
- **Awareness**: Context-AWARE mobile NEtworks ans ServiceS
- **B@Home**: De toekomst van breedband: nieuwe multimedia services in huis
- **FRUX**: Betere samenwerking en zorg door slimme omgevingsbewuste groepsdiensten
- **I-share**: Sharing resources in virtual communities for storage, communications, and processing of multimedia data
- **PNP2008**: Development of a user centric ambient environment
- **WiComm**: Micro-electronics for the Next Generation of Wireless Communication

Budget 1e fase 30 miljoen euro (incl. 15 miljoen euro Kennisimpulsbijdrage) en 2e fase 60 miljoen euro (incl. 30 miljoen euro Bsik-bijdrage)

Looptijd 1e fase drie jaar en 2e fase vier jaar.

Meer informatie kunt u vinden op www.freeband.nl

Multimediakennisketen sluit zich

Op 1 oktober vorig jaar werd het officiële startschot gegeven voor het Bsik-project MultimediaN. Het gaat hier om een opmerkelijke krachtenbundeling van onderzoekers, leveranciers en toekomstige gebruikers van de te ontwikkelen multimediatechnologieën. Wetenschappelijk directeur en hoogleraar prof. dr. ir. Arnold Smeulders over de uitgangspunten en doelstellingen van MultimediaN. *Door Joost Mulder*

De eerste ideeën voor MultimediaN werden door Smeulders en zijn collega-hoogleraar prof. dr. Martin Kersten (CWI) al ten tijde van ICES/KIS 2, de voorloper van Bsik, geformuleerd. 'Voor ons stond vast dat multimedia rond 2010 de computers van deze wereld zou gaan domineren en dat door computers gepresenteerde informatie tegen die tijd een voor de mens zo natuurlijk mogelijke vorm zou hebben', vertelt Smeulders. 'De tweede vaststelling was dat we binnen Nederland op dat gebied eigen deskundigheid in huis moesten hebben.' Als eerste stap werden zeven partijen uit de onderzoekswereld bij elkaar gebracht. Rond die zeven kernpartners heeft zich een brede groep participanten (zie kader) geschaard. Al die partijen hebben als gemeenschappelijke visie dat de digitale verwerking van grote hoeveelheden beeld, taal en geluid voor hun operaties onmisbaar zal gaan worden.

Vraagsturing

'Voor alles wat we in het kader van MultimediaN doen, geldt het principe dat alleen high-tech zin heeft', gaat Smeulders verder. 'Je moet aan kop willen lopen. Qua onderzoek lukte dat op zichzelf al aardig, maar waar het aan ontbrak was de doorstroming van de resultaten naar de rest van de multimediakennisketen.' Die keten opbouwen en verstevigen is een van de hoofddoelstellingen. In totaal omvat MultimediaN zestig onderzoeksplaatsen. 'Bij al die aio's en postdocs zitten deelnemende bedrijven en organisaties, partijen die in staat zijn high-tech te absorberen, bij wijze van spreken permanent aan de werktafel. Die vraag- en gebruikssturing zijn essentieel in de werkwijze.'

Hergebruik

Tot de deelterreinen waarop MultimediaN zich richt behoren toepassingen als het visueel herkennen en volgen van voertuigen, automatische signalering van afwijkend gedrag in menigten, multimediadatabasetechnologie en automatische indexering en semantische ontsluiting van videocollecties. 'Op al die deelgebieden gaan we uit van het principe 'small is beautiful',' licht Smeulders toe. 'Dat houdt in dat we ons binnen MultimediaN niet richten op het bouwen van grote systemen, maar op softwarecomponenten die op meerdere plaatsen toepasbaar zijn.' Om dat te kunnen bewaken, zijn de software engineers die aan de verschillende deelprojecten werken in één groep bij elkaar gebracht. Naast hun eigenlijke ontwikkelwerk is het hun expliciete missie om voortdurend te kijken in hoeverre softwarecomponenten die tot de deliverables van hun eigen project behoren, ook in andere projecten kunnen worden toegepast. Dat is onderdeel van de Open Source-achtige werkwijze van MultimediaN. IBM doet dit inmiddels wereldwijd ook zo met sommige producten. Smeulders: 'De eerste winst die we met MultimediaN hebben geboekt is dat we, door de onderzoekswereld, leveranciers en gebruikers bij elkaar te brengen, de multimediakennisketen hebben weten te sluiten. Ik ben ervan overtuigd dat meerjarige samenwerking op deze schaal Nederland veel gaat opleveren. Het is bijzonder spannend om daar aan mee te kunnen werken.' I/O

MultimediaN

Doelstelling MultimediaN (Multimedia Nederland) richt zich op het opbouwen en overdragen van kennis op het gebied van de verwerking van video, beelden, audio en taal in de ICT.

Deelnemers Ilse media groep BV, Stichting FNB (voorheen Federatie van Nederlandse Blindenbibliotheken), Stichting Digitale Bibliotheek voor de Nederlandse Letteren, Vicarious Perception Technologies, Abstract Computing International BV, DD/ SPSS Inc., ZiuZ/ Compano, NOC*NSF, Nederlandse Spoorwegen, Fabchannel, LogicaCMG Nederland BV, Nederlands Forensisch Instituut, TNO, Philips Electronics Nederland B.V., Concern Informatiemanagement Politie, Centrum voor Wiskunde en Informatica, Stichting Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid, Telematica Instituut, Stichting V2_ Instituut, Technische Universiteit Delft, Universiteit van Amsterdam, Universiteit Twente, Universiteit Utrecht, Van Dale Lexicografie bv, Vrije Universiteit Amsterdam, De Waag Society, Heusdens, IBM en eMAXX.

Toegekende Bsik-bijdrage 16 miljoen euro

Projectduur Vijf jaar

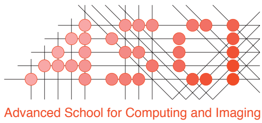
Meer informatie kunt u vinden op www.multimedian.nl

ICME 2005

Smeulders is een van de General Chairs van het organisatiecomité van ICME 2005. Deze IEEE International Conference on Multimedia & Expo (ICME) 2005 vindt plaats van 6 tot 8 juli in Amsterdam. De conferentie is een belangrijk jaarlijks evenement met als doel het samenbrengen van onderzoekers, ontwikkelaars en uitvoerders uit zowel de academische wereld als de industrie op alle terreinen van de multimedia. ICME 2005 fungeert als een forum voor de disseminatie van state-of-the-art onderzoek, ontwikkeling en implementatie van multimedia systemen, technologieën en applicaties. ICME 2005 bestaat uit keynote presentaties, tutorials en speciale sessies. Ook vinden er industriële presentaties plaats.
Meer informatie vindt u op www.icme2005.org.

Platform

Nieuws en informatie over cursussen en evenementen uit het onderzoeksveld
Input wordt geleverd door de onderzoeksscholen en andere instellingen op het gebied van informaticaonderzoek



GNARP 2005

Op 3 en 4 februari vond in Garderen de workshop Graduate Network of Applied Research in Parallel systems (GNARP) plaats. Het programma bestond uit een keynote presentatie en 16 presentaties door aio's. De keynote presentatie werd gehouden door dr. Guillaume Pierre (VU). Hij beschreef het ontwerp en de implementatie van Globule, een 'user-centric Content Delivery Network', dat door zijn groep ontwikkeld wordt. De aio-presentaties waren georganiseerd in zes sessies: Embedded Systems I/II, Distributed Systems I/II, Grids and Compilers and Modelling. Doordat er in elke sessie sprekers waren van verschillende universiteiten, kon er een goede vergelijking van onderzoekstrajecten op de diverse universiteiten plaatsvinden. Uit een evaluatie bleek dat men de kwaliteit van de aio-presentaties duidelijk vond toegenomen in vergelijking met voorgaande jaren. Naast een groot aantal hooggekwalificeerde presentaties en daaropvolgende discussies, was er voor de aio-deelnemers ruimschoots de gelegenheid om ervaren stafleden te consulteren. Samenvattend heeft GNARP 2005 de noodzaak gedemonstreerd voor gelijksoortige evenementen in de toekomst. De organisatie werkt aan een verdere vergroting van de populariteit van de GNARP-workshops binnen de diverse ASCI-universiteiten, om een nog ruimer technisch programma te kunnen maken en daarmee een breder publiek te trekken. Meer informatie over GNARP 2005 kunt u vinden op http://pds.twi.tudelft.nl/ ffipawel/gnarp2005/data/program.htm

ASCI-cursussen

– **Mathematical Morphology**

De cursus vindt plaats van 23 tot 27 mei in Groningen en wordt verzorgd door prof. dr. Jos Roerdink (RUG), prof. dr. ir. Lucas van Vliet (TUD) en dr. Michael Wilkinson (RUG).

– **Parallel Programming**

De cursus vindt plaats op 14 tot 17 en 20 juni. De cursus wordt verzorgd door prof. dr. ir. Henri Bal (VU), prof. dr. ir. Henk Sips (TUD) en prof. dr. Harry Wijshoff (UL). Meer informatie en een registratieformulier vindt u op de website.

ASCI Conference 2005

Van 8 tot 10 juni vindt in Heijen de jaarlijkse ASCI Conference 2005 plaats. De conferentie is een ontmoetingsplaats waar senior onderzoekers en PhD-studenten hun onderzoeksprojecten kunnen presenteren en bespreken. Meer informatie vindt u op de website.

www.asci.tudelft.nl



Google leert computers woordbetekenis

Computers kunnen de betekenis van woorden leren met hulp van de zoekmachine Google. CWI-onderzoekers prof. dr. Paul Vitányi en zijn promovendus drs. Rudi Cilibrasi (werkzaam op een project gehonoreerd in de Open Competitie van NWO EW) vonden een manier om het World Wide Web te gebruiken als een reusachtig tekstboek voor computers. De betekenis van een woord kan vaak afgeleid worden uit woorden in de omgeving. Twee gerelateerde woorden zullen daarom in Google meer hits geven dan twee ongerelateerde woorden. Zo leveren bijvoorbeeld de gecombineerde zoektermen 'hoofd' en 'pet' meer hits op dan 'hoofd' en 'banaan'. Cilibrasi en Vitányi ontwikkelden een statistische maat voor de afstand in woordbetekenis, gebaseerd op het aantal Google hits. Hoe kleiner deze zogenaamde genormaliseerde Google-afstand is, des te meer zijn de woorden gerelateerd. Op deze manier kunnen woordkaarten worden gegenereerd die de computer kan gebruiken om de betekenis te leren. De methode kan onderscheid maken tussen kleuren en getallen, tussen priemgetallen en samengestelde cijfers en tussen 17e-eeuwse Nederlandse schilders. De onderzoekers voerden een groot experiment uit bij het begrijpen van willekeurig geselecteerde WordNet categorieën (een wetenschappelijk lexiconsysteem) en kregen een gemiddelde overeenstemming van 87,5% met door experts ingevoerde semantische betekenis. De methode toonde ook de mogelijkheid om een simpele automatische Engels-Spaanse vertaling te maken. Meer informatie vindt u op en via de pagina news op de website.

Software langer houdbaar

Door een andere manier van programmeren wordt software langer 'houdbaar'. Dat stelde prof. dr. Arie van Deursen tijdens zijn intreerede als hoogleraar software engineering aan de TU Delft op 23 februari. Onze economie draait op software. Die software moet niet alleen worden gemaakt, maar ook steeds aangepast kunnen worden. De structuur van een programma wordt daardoor echter steeds ingewikkelder en ondoorzichtiger. Dit wordt wel de 'evolutieparadox' genoemd. Van Deursen ziet een oplossing in software-exploratie: het beter inzichtelijk maken van de structuur van bestaande programmatuur. Hoe inzichtelijker die structuur, hoe makkelijker het immers voor de software-engineer is om wijzigingen aan te brengen. Een manier om die programmastructuur helderder te maken is aspectgeörienteerd programmeren. Hierbij worden programmaonderdelen die veel op elkaar lijken en die overal verspreid in het programma zitten, automatisch gedetecteerd en als het ware samengevat en buiten het eigenlijke programma neergezet.
Meer informatie vindt u op en via de pagina news op de website.

www.cwi.nl



IPA basiscursus Algoritmiek en Complexiteit

IPA organiseert basiscursussen voor elk van zijn drie hoofdonderzoeksgebieden: Algoritmiek en Complexiteit, Formele Methoden en Softwaretechnologie. Doel van de cursussen is om promovendi een overzicht te geven van het IPA-onderzoek

Platform

in elk van deze gebieden. De basiscursus Algoritmiek en Complexiteit, die van 31 januari tot 4 februari werd gehouden aan de TU Eindhoven, richtte zich op vier gebieden in de algoritmiek waar succesvol onderzoek wordt gedaan door groepen in IPA. Aan elk van deze vier gebieden, operations research, graaf- en netwerkalgoritmen, natural computation en alternatieve computationale modellen, werd één cursusdag besteed waarin een specifiek onderwerp werd uitgelicht. De laatste cursusdag was gewijd aan een interessant toepassingsgebied voor algoritmische technieken: bio-informatica. Onderwerpen en docenten waren achtereenvolgens: machine scheduling door Han Hoogeveen (UU), randomized geometric algorithms door Mark de Berg (TU/e), evolutionary algorithms door Han La Poutré en Peter Bosman (CWI), quantum computing door Harry Buhrman (CWI), en computational molecular biology door Hendrik Jan Hoogeboom en Walter Kosters (UL). Meer informatie over het programma is beschikbaar op de website.

IPA Lentedagen over softwarearchitectuur

De Lentedagen zijn een jaarlijks terugkerend meerdaags evenement, gewijd aan een voor de IPA-gemeenschap actueel onderwerp. Dit jaar vinden de Lentedagen plaats in Made, van 30 maart tot en met 1 april, met als thema softwarearchitectuur. Hoewel softwarearchitectuur een etiket is dat op een groot aantal sterk uiteenlopende activiteiten kan worden geplakt, heeft het onderwerp de afgelopen jaren een bescheiden maar consistente rol gespeeld in IPA-evenementen. Zo zijn componentgebaseerde architecturen aan de orde geweest tijdens de Herfstdagen van 1999, objectgeoriënteerde architecturen in de Lentedagen van 2000, en peer-to-peerarchitecturen in de Lentedagen van 2002. Dit komt doordat verschillende mensen in IPA voor hun onderzoek inspiratie putten uit problemen in de softwarearchitectuur en in het gebruik van artefacten (zoals UML-diagrammen) in architectuurprocessen.

In de Lentedagen van dit jaar is softwarearchitectuur het hoofdonderwerp, met als doel een overzicht te presenteren van het onderzoek in en om IPA en om te kijken naar recente ontwikkelingen die van belang zijn voor de IPA-gemeenschap. Het verbindende thema is 'architectuur en verandering', dit wil zeggen het omgaan met verandering gedurende het ontwerpen, het ontwerpen van veranderende systemen (evolutie, variabiliteit) en het reconstrueren en analyseren van architecturen van bestaande systemen (met het oogmerk om deze te veranderen). Het programma voor de Lentedagen wordt samengesteld door Michel Chaudron (TU/e), Arie van Deursen (CWI/TUD), Arend Rensink (UT) en Eelco Visser (UU). Meer informatie is beschikbaar via de webpagina van de Lentedagen: www.win.tue.nl/ipa/activities/springdays2005/

www.win.tue.nl/ipa



Advanced SIKS-course 'XML: where databases and information retrieval meet'

Op 18 en 19 april 2005 organiseert SIKS de nieuwe tweedaagse advanced course 'XML: where databases and information retrieval meet'. XML is de laatste jaren uitgegroeid tot de webstandaard om gegevens uit te wisselen op en via het World Wide Web. Tal van methoden en technieken zijn inmiddels beschikbaar, maar er is nog veel onderzoek nodig. De cursus besteedt aandacht aan het gecombineerd gebruik van database en information retrieval-technieken die nodig zijn voor datamanagement van grote hoeveelheden XML-data.

In de cursus komen onder meer de volgende onderwerpen aan bod:

- mapping of XML data to relational systems;
- how do commercial database systems manage XML;
- the theory and expressive power of XML query languages;
- XML/semistructured information retrieval en
- evaluation of XML retrieval systems.

De cursusleiding is in handen van dr. Djoerd Hiemstra (UT) en dr. ir. Maurice van Keulen (UT). De cursus vindt plaats te Leusden en de studielast bedraagt 32 uur.

Basic courses 'Combinatory Methods' and 'Learning and Reasoning'

Van 8 tot 13 mei 2005 organiseert SIKS twee basic courses, 'Combinatory Methods' and 'Learning and Reasoning'. Beide cursussen maken deel uit van het basic course programma van de school en worden gegeven in het Engels. Dr. Nico Roos (UM) verzorgt de cursus 'Combinatory Methods' en dr. Annette Ten Teije (VU) verzorgt de cursus 'Learning and Reasoning'. De cursussen vinden plaats te Vught en de studielast bedraagt 80 uur.

Meer informatie over de cursussen en electronische opgaveformulieren vindt u op de website.

Agent summerschool

Van 25 tot en met 29 juli 2005 vindt in Utrecht de AAMAS 2005 plaats, de jaarlijkse mondiale conferentie voor Autonomous Agents en Multi-agent systemen. Voorafgaand hieraan organiseert AgentLink van 18 tot 22 juli, eveneens in Utrecht, de European Agent Systems Summer School (EASS). Deze omvat onder meer 17 tutorials, verzorgd door specialisten in Europa die werkzaam zijn binnen de betreffende onderwerpen. PhD-studenten van SIKS kunnen kosteloos deelnemen. De inschrijving start in april en is uitsluitend mogelijk middels elektronische aanmelding via de website.

www.siks.nl



CTIT Symposium

Op 11 mei organiseert het CTIT haar jaarlijkse symposium, dit jaar getiteld 'Models for Software Engineering'. Genodigde sprekers zijn Dave Parnas (Faculty of Informatics and Electronics, University of Limerick, Ierland) en Michael Jackson (The Faculty of Mathematics and Computing, Open University, United Kingdom). Het symposium vindt plaats op de Universiteit Twente, Enschede. Meer informatie, registratie en het complete programma vindt u op de pagina news op de website.

>

Platform

4th Twente workshop on Cooperative Game Theory

Van 28 tot 30 juni organiseert het CTIT op de Universiteit Twente de vierde Twente Workshop. De workshop richt zich voornamelijk op cooperative game theory, een wiskundig veld dat een sterke affiniteit heeft met operations research, discrete wiskunde en economie.
De driedaagse workshop wordt financieel gesteund door NWO in het kader van de Nederlands-Russische bilaterale onderzoekssamenwerking. De eerste dag, 28 juni, zal gericht zijn op korte lezingen door Russische en Nederlandse projectpartners. Het programma van de tweede en derde dag wordt ingevuld door 10 lezingen van elk 1 uur, gehouden door 10 genodigde sprekers uit het buitenland. Vooral aio's worden aangemoedigd om deel te nemen aan deze workshop.

www.ctit.utwente.nl

NVTI Theoriedag 2005

Op vrijdag 4 maart vond in Utrecht de jaarlijkse Theoriedag van de Nederlandse Vereniging voor Theoretische Informatica (NVTI) plaats. De dag werd ruim bezocht door zo'n 75 onderzoekers van vrijwel alle Nederlandse universiteiten en het CWI. Evenals voorgaande jaren waren een aantal prominente sprekers aanwezig om de dag gestalte te geven met voordrachten over recente en belangrijke stromingen in de theoretische informatica, met name in algoritmen en logica. Sprekers waren prof. dr. Frank van Harmelen (VU), prof. dr. Arjen K. Lenstra (Bell Labs en TU/e), dr. Ronald Cramer (CWI en UL) en dr. Arend Rensink (UT). Mark Kas (coördinator informatica bij NWO EW) gaf in een presentatie een overzicht van de door NWO EW bestede middelen aan informatica-onderzoek in 2004 en de verdeling daarvan over de verschillende universiteiten en onderzoeksinstellingen. Ook besprak hij de vooruitzichten hiervan voor de komende jaren en gaf hij de stand van zaken weer over de vorming van de nieuwe NOAG-ict.
De dag werd afgesloten met een algemene vergadering waarin de meest relevante informatie over de NVTI gegeven werd.
Het bestuur van de NVTI is verjongd met een aantal nieuwe leden.

www.nvti.nl

Promoties

IPA

Erika Abraham (UL, 20 januari 2005)
An Assertional Proof System for Multithreaded Java – Theory and Tool Support –
Promotoren: prof. dr. J.N. Kok (UL) en prof. dr. W.P. de Roever (Univ. Kiel), co-promotoren: dr. F.S. de Boer (UU), dr. M. Steffen (Univ. Kiel)

Ronald Ruimerman (TU/e, 14 februari 2005)
Modeling and Remodeling in Bone Tissue
Promotoren: prof. dr. P.A.J. Hilbers (TU/e), prof. dr. ir. R. Huiskes (TU/e)
(Onderzoek gefinancierd door NWO EW in het kader van de Open Competitie)

SIKS

Franc Grootjen (RUN, 26 januari 2005)
A Pragmatic Approach to the Conceptualisation of Language
Promotoren: prof. dr. ir. Th. P. van der Weide (RUN), prof. dr. C.H.A. Koster (RUN)

Erik van der Werf (UM, 27 januari 2005)
AI techniques for the game of Go
Promotor: prof. dr. H.J. van den Herik (UM), co-promotor: dr. J.W.H.M. Uiterwijk (UM)
(Onderzoek gefinancierd door NWO EW in het kader van de Open Competitie)

Floor Verdenius (UvA, 28 januari 2005)
Methodological Aspects of Designing Induction-Based Applications
Promotor: prof. dr. B.J. Wielinga (UVA), co-promotor: dr. M.W. van Someren (UVA)

CTIT

Sri Nurdiati (UT, 21 januari 2005)
'Control of Control Charts'
Promotor: prof. dr. W. Albers (UT), co-promotor: dr. W.C.M. Kallenberg (UT)
(Onderzoek gefinancierd door STW in het kader van het programma Wiskunde Toegepast)

Anak Agung Julius (UT, 11 februari 2005)
'On Interconnection and Equivalence of Continuous and Discrete Systems: A Behavioral Perspective'
Promotor: prof. dr. A.J. van der Schaft (UT)
(Onderzoek gefinancierd door NWO EW in het kader van de Open Competitie)

CTIT / IPA

Cheun Ngen Chong (UT, 4 februari 2005)
'Experiments in rights control expression and enforcement'
Promotor: prof. dr. P.H. Hartel (UT), co-promotor: dr. S. Etalle (UT)

CTIT / SIKS

Nirvana Meratnia (UT, 23 februari 2005)
Towards Database Support for Moving Object data
Promotor: prof. dr. P.M.G. Apers (UT), co-promotor: dr. ir. R. A. de By (ITC)

EW nieuws

Nieuws en informatie over recente ontwikkelingen binnen NWO Exacte Wetenschappen

Uitslag OC 2004 tweede ronde

Het Gebiedsbestuur Exacte Wetenschappen (GBE) heeft op 17 februari een besluit genomen over de subsidieaanvragen die zijn ingediend in de tweede ronde van de Open Competitie 2004. Het bestuursbesluit betekent voor het informaticaonderzoek dat 16½ (één multidisciplinaire aanvraag) van de 57 aanvragen zijn gehonoreerd. Hiermee zijn 23½ onderzoeksposities gemoeid, die samen 3,8 M€ aan subsidies vertegenwoordigen. Het GBE heeft vier posities meer gehonoreerd dan de 19 die waren voorzien in de call en de begroting. Tevens heeft het bestuur, met steun van de Stichting Nationale Computerfaciliteiten (NCF), de NWO-middelgrote investering voor de DAS-3-clustercomputer gehonoreerd (890 k€). Bijna 30% van de aangevraagde middelen is toegekend. Dit resultaat komt bovenop de 3,4 M€ voor informaticavoorstellen die in de eerste ronde werden gehonoreerd. Het Gebiedsbestuur bevestigt hiermee zijn positie als anker van het nieuwsgierigheidsgedreven informaticaonderzoek.
Het Gebiedsbestuur zal de ronde van 2005 omstreeks 1 juni openstellen. De ronde zal sluiten omstreeks 1 september 2005. Naar verwachting zijn in deze ronde circa 20 posities voor informaticaonderzoekers beschikbaar.

www.nwo.nl/ew/oc

Nieuwe informatica-programma's

In november vorig jaar gingen vier nieuwe informaticaprogramma's van start.
Voor het programma GLANCE (GLobAl computer scieNCE) zijn 12 voorstellen ontvangen, waarvan er vier kunnen worden gehonoreerd. Voor VIEW (Visual Interactive Effective Worlds) zijn 11 aanvragen ontvangen. Ook hiervan kunnen er vier worden gehonoreerd. Voor CATCH (Continuous Acces To Cultural Heritage) kwamen 20 vooraanmeldingen binnen. De CATCH-programmacommissie heeft inmiddels 11 aanvragers uitgenodigd een volledige aanvraag in te dienen. Ook binnen CATCH kunnen vier voorstellen worden gehonoreerd. Voor FOCUS, onderdeel van het Bsik-programma BRICKS, kwamen 19 voorstellen binnen, waarvan er 5 kunnen worden gehonoreerd.
Het geheel van ongeveer 60 aanvragen is vergelijkbaar met het aantal informatica-aanvragen in een Open Competitie ronde. Het GBE zal op 22 juni een besluit nemen over de aanvragen die bij deze vier programma's zijn ingediend. Er is in totaal bijna M€ 9 beschikbaar voor de te honoreren projecten. In 2006 zal een vergelijkbare ronde gehouden kunnen worden.

www.nwo.nl/glance
www.nwo.nl/view
www.nwo.nl/catch
www.nwo.nl/focus

Luc Florack ontvangt Vici-subsidie

In december heeft NWO 28 excellente wetenschappers een zogeheten Vici-subsidie toegekend. Onder de winnaars was één informaticaonderzoeker, dr. Luc Florack (TU/e) voor zijn onderzoek met als titel 'De mens doorzien'. Floracks onderzoek bevindt zich op het terrein van de Biomedische Technologie. Biomedische beeldvorming heeft de mens transparant gemaakt. Voor een clinicus betekent zien van diagnostische beelden zoveel als begrijpen. Met een combinatie van fundamenteel en toegepast onderzoek proberen de onderzoekers dit 'in-zicht' over te brengen op de computer. Het visuele systeem is daarbij een belangrijke inspiratiebron. In totaal schreven 136 onderzoekers een beknopte vooraanvraag. Hiervan nodigde NWO 62 onderzoekers uit om hun aanvraag verder uit te werken. De Vici-subsidie is een van de drie subsidievormen van de Vernieuwingsimpuls.

www.nwo.nl/vi

Peter Apers nieuwe voorzitter STW

Prof. dr. Peter Apers, hoogleraar Databases aan de Universiteit Twente, is per 1 maart 2005 benoemd tot voorzitter van het bestuur en de bestuursraad van Technologiestichting STW. Hij volgt in deze functie de Delftse hoogleraar Elektrotechniek prof. dr. ir. Patrick Dewilde op, die sinds januari 1996 voorzitter van de Stichting was.
Na aanstellingen aan de Vrije Universiteit Amsterdam en Stanford University is Apers sinds 1985 hoogleraar Databases aan de Universiteit Twente en sinds september 2002 wetenschappelijk directeur van het Twentse Centrum voor Telematica en Informatie Technologie (CTIT). Sinds medio 2004 was Apers tevens lid van van het Gebiedsbestuur Exacte Wetenschappen (GBE) van NWO. Naar opvolging voor Apers in deze functie wordt momenteel gezocht.

www.stw.nl

JACQUARD event

Op 3 en 4 februari vond in Zeist de 'First Conference for the Software Engineering Community' (JACQUARD2005) plaats.
Het evenement was bedoeld voor wetenschappers en vertegenwoordigers van het bedrijfsleven die werkzaam zijn op het gebied van software engineering. Beide dagen werden door ongeveer 125 deelnemers bezocht. Op 3 februari stonden de ontwikkelingen op het gebied van software engineering centraal. Bestaande projecten werden gepresenteerd en de heer Laurens van der Tang (managing partner Forward Enterprises, voormalig hoofd software ontwikkeling van Baan Company) gaf in een keynotepresentatie een uiteenzetting over het softwareontwikkelingsproces van Baan in de jaren negentig. De avond stond in het teken van een duel tussen de heren Fred von Dewall (ING) en prof. dr. Jan Bergstra (UvA), over actuele thema's op het gebied van ICT. Tijdens dit duel, onder leiding van prof. dr. Paul Klint (CWI) bleek een opmerkelijke overeenstemming tussen de beweringen van beide heren, zodat het duel eindigde in een duet. Een paar kleurrijke uitspraken tijdens dit duel kunt u op de website van JACQUARD terugvinden. Op 4 februari lag het accent op de samenwerking tussen onderzoekers en het bedrijfsleven. Voor bedrijven is het een groot voordeel om als eerste op de hoogte te zijn van nieuwe ontwikkelingen. Zij kunnen via de gebruikerscommissies invloed uitoefenen op de richting van het onderzoek.
Bedrijven die hieraan nog niet deelnemen, konden op 4 februari hun belangstelling voor deze commissies kenbaar maken.
De dag werd verder opgeluisterd door een keynotepresentatie van prof. Philippe Kruchten van de Universiteit van British Columbia, Canada. Op beide dagen was er een uitgebreide posterpresentatie te zien van het lopende universitaire onderzoek op het gebied van software engineering.

www.jacquard.nl

EW nieuws

Themadag Digitalisering & Informatisering

Ruim 75 onderzoekers en beleidsmakers uit uiteenlopende wetenschapsgebieden bezochten op 1 februari de Themadag Digitalisering & Informatisering. Dit NWO-initiatief ter bevordering van multidisciplinair informaticaonderzoek en e-Science had als doel om te komen tot antwoorden op de vragen: 'welke bestaande en nieuwe prioriteiten zouden een plaats kunnen krijgen in de NOAG-ICT 2005-2010' en 'welke voorwaarden bevorderen multidisciplinair informatica/ICT-onderzoek'. In vijf informatieblokken werden de aanwezigen geïnformeerd over datgene wat er momenteel al gebeurt op het gebied van multidisciplinaire samenwerking tussen informatica/ICT-onderzoekers en onderzoekers uit andere wetenschapsgebieden. De thema's van deze informatieblokken waren ICT-onderzoek in de zorg, ICT-onderzoek en justitie/politie, ICT-onderzoek en cultuur, ICT-onderzoek en astronomie en ICT-onderzoek en grids. De themadag was een gezamenlijke activiteit van het Gebiedsbestuur Exacte Wetenschappen van NWO (GBE) en de Stichting Nationale Computerfaciliteiten (NCF). Samen zijn zij verantwoordelijk voor het NWO-thema Digitalisering & Informatisering. Een verslag van de themadag, de presentaties en een foto-impressie zijn te vinden op de website van het IPN.

www.informaticaplatform.nl/evenementen

Tweede ronde Klimaatvariabiliteit opengesteld

De programmacommissie van het onderzoeksprogramma Klimaatvariabiliteit roept zowel informatici als wiskundigen op tot het indienen van voorstellen binnen de tweede subsidieronde van het onderzoeksprogramma. Klimaatvariabiliteit, dat zich richt op fundamenteel onderzoek op het gebied van klimaatproblematiek, is een gezamenlijk initiatief van de NWO-gebieden Aard- en Levenswetenschappen (penvoerder), Exacte Wetenschappen, het Algemeen Bestuur van NWO en het Ministerie van VROM. Onderzoekers kunnen tot 1 juni 2005 voorstellen indienen. De call en overige informatie over het programma kunt u vinden op en via de website van NWO.

www.nwo.nl/klimaatvariabiliteit

Zoektechniek voor plaatjes herkent visuele patronen

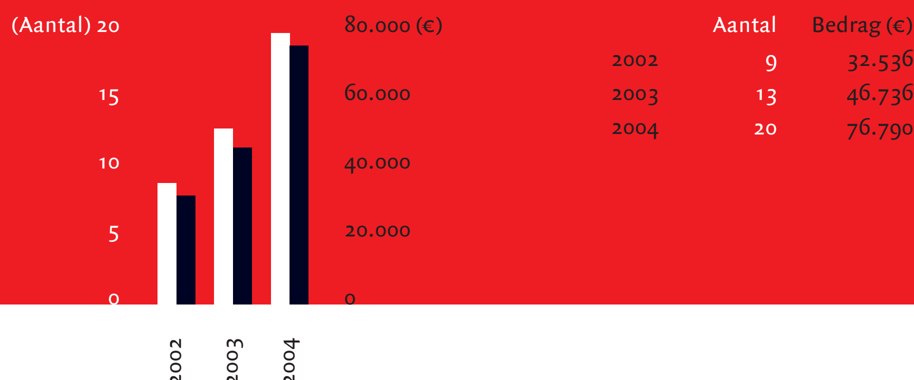
Foto's en plaatjes vinden op het internet lukt nu alleen door een trefwoord in te geven dat in het fotobijschrift staat. NWO-onderzoeker Mirela Tanase (UU) ontwikkelde een nieuwe techniek, waarmee de computer afbeeldingen echt herkent. Hiermee stijgt het resultaat van een zoekactie van 10 naar 70 procent juist gevonden objecten. Tanase promoveerde op 16 februari aan de Universiteit Utrecht. Zij kreeg veel publiciteit voor haar onderzoek, gefinancierd door NWO Exacte Wetenschappen in het kader van de Open Competitie. Tanase ontwikkelde twee methoden om objecten op te delen en de vormen te herkennen. De eerste methode deelt het binnengebied van de contour op. De tweede methode werkt op allerlei skeletten en deelt de contour zelf op in delen in plaats van de opvulling. Vervolgens ontwikkelde ze een 'part-based'-zoekmachine. Deze zoekmachine vindt plaatjes op basis van delen van objecten. De toepassingen voor de nieuwe techniek zijn velerlei. Musea en andere culturele instellingen werken tegenwoordig aan het digitaal toegankelijk maken van hun collecties. Ook ziekenhuizen hebben inmiddels databanken met foto's en veel bedrijven hebben een uitgebreid overzicht van al hun producten op het web. En de toepassing gaat verder dan alleen zoekmachines. Beeldherkenning is ook belangrijk voor de medische wereld en voor politie en justitie.

www.nwo.nl/ew (pagina nieuws)

EWeetje

Door NWO EW toegekende bedragen incidentele steun binnen de discipline informatica.

Binnen het gebied Exacte Wetenschappen is een budget beschikbaar voor incidentele financiële steun, bedoeld voor de versterking van de forumfunctie van de exacte disciplines. Incidentele financiële steun kan worden aangevraagd voor reis- en verblijfkosten van buitenlandse gasten die een wetenschappelijke bijdrage leveren aan bijeenkomsten in Nederland.



	Aantal	Bedrag (€)
2002	9	32.536
2003	13	46.736
2004	20	76.790